Горизонты техники для детей
№ 9(16)
сентябрь
1963

SHOUT
SHARE
IT

Annotation

Польский ежемесячный научно-популярный журнал для детей.

- Журнал
  - Уголок фотолюбителя
  - Тысяча школ
  - История с водородом
  - Все об автомобиле
  - Химические рецепты
  - По земле, воде и воздуху
  - Там, где бродят зубры
  - Физика вокруг нас
  - Наш физический кабинет
  - Как читать технические чертежи
  - Уголок младшего конструктора
    - Полупроводниковый радиоприемник «Бася»
    - Оптический радиотелефон
  - Техническая загадка

Журнал
«ГОРИЗОНТЫ ТЕХНИКИ ДЛЯ ДЕТЕЙ»
«Horyzonty Techniki dla Dzieci»
№ 9 (16) сентябрь 1963

Уголок фотолюбителя

УВЕЛИЧЕНИЕ ФОТОСНИМКОВ

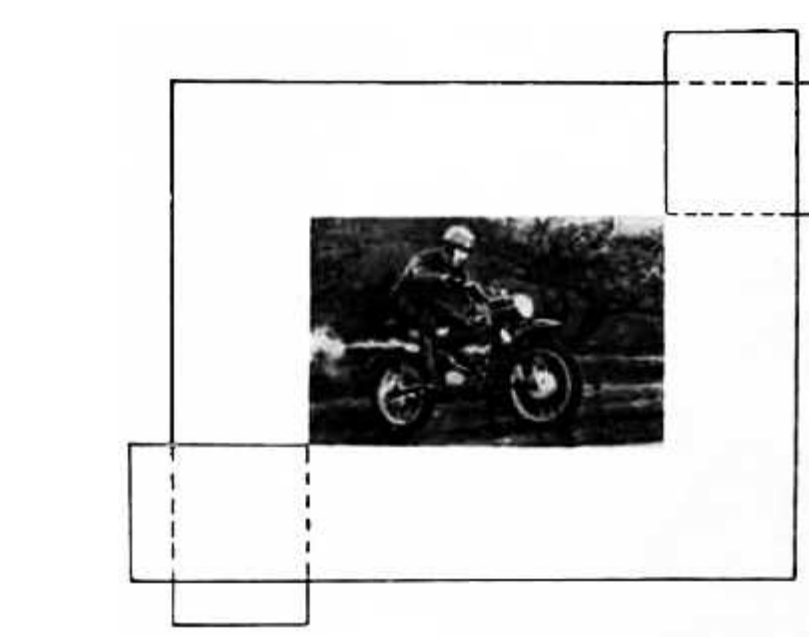
Мы уже писали в предыдущих номерах о контактном печатании снимков. Уверен, что это вы уже умеете делать замечательно. Но каждому фотолюбителю хочется делать увеличенные снимки. Научиться увеличивать снимки нетрудно. Фотоплёнку устанавливаем в рамке фотоувеличителя эмульсией вниз, причем вставлять и передвигать чадо осторожно, так как можно повредить или поцарапать слой эмульсии. Устанавливаем нужный масштаб изображения, поднимая и опуская фотообъектив по штанге и наводя тубус фотоувеличителя на резкость. Увеличение производится на фотобумаге, позитивной фотоплёнке или диапозитивных фотопластинках. Порядок печатания изображений такой же, как и при контактном печатании, с той лишь разницей, что в качестве светочувствительного материала используем бромистую бумагу, а при контактном печатании — хлористую. При увеличении, то есть печатании методом оптической проекции, большое значение имеет выдержка. Если изображение проявляется слишком быстро или слишком медленно, снимок наш не удался. Большим достоинством увеличения является возможность выбора соответствующего участка на кадре. Довольно часто даже на неудачном снимке имеются интересные фрагменты.

Вторым преимуществом увеличения перед контактным печатанием является возможность разъяснять или затемнять

некоторые слишком темные или светлые участки Кадра. Делая контактный отпечаток, вы, наверное, заметили, что облака, хорошо виднее на негативе, не получаются на позитиве. Если увеличить выдержку-, появятся облака, но остальная часть снимка будет очень темная. При увеличенном печатании после некоторого освещения всего кадра закрываем его часть, оставляя лишь нужный нам участок.

Закрывать изображение можно рукой или соответственно вырезанным листом картона. Лист картона держим на некотором расстоянии от светочувствительной бумаги и приводим его в быстрое колебательное движение. Чтобы сильнее осветить некоторые участки кадра, используем лист картона с отверстием соответствующей формы. Если, например, в центре кадра имеется, тёмный участок, который мы хотим сделать, более светлым, берём кусочек картона, с укрепляем его на конце тоненькой проволочки, которая при колебании не дает ненужной тени, и приводим лист картона в быстрое движение. Изображение, полученное на снимке, будет отличным.

Инженер ***З. Гжелиньскнй***



Выделение участка кадра при помощи двух листочков картона, вырезанных как это показано на рисунке. На снимке вы видите го-кард «Горизонтов техники».

Тысяча школ

В ЧЕСТЬ ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ ПОЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВА

Этот лозунг был выдвинут Первым секретарем Центрального Комитета Польской объединенной рабочей партии Владиславом Гомулкой в 1959 году.

Призыв был одобрен всем польским народом, который взял на себя обязательство на общественные средства построить тысячу школ по последнему слову строительной техники. К первому июля на строительство школ, которые назвали школами-памятниками Тысячелетия, было собрано 5 миллиардов 380 миллионов злотых. Школы строятся везде: и в городах, и в селах. Ко Дню национального праздника 22 Июля было закончено строительство шестисотой школы Тысячелетия в Олецке Белостокского воеводства. В столице Польши Варшаве — построено 30 новых школ. В школах просторные светлые классы, лаборатории, кабинеты для практических занятий, спортивные залы, библиотеки, столовые, душевые и т. п. Рядом со школьными зданиями находятся спортивные и игорные площадки, обсаженные деревьями. При каждой школе имеются жилые помещения для учителей.

Школы, расположенные в живописных местах, например, в горах, у моря или озера, используются во время летних каникул как лагеря. Просторные классные комнаты превращаются в спальни для детей.

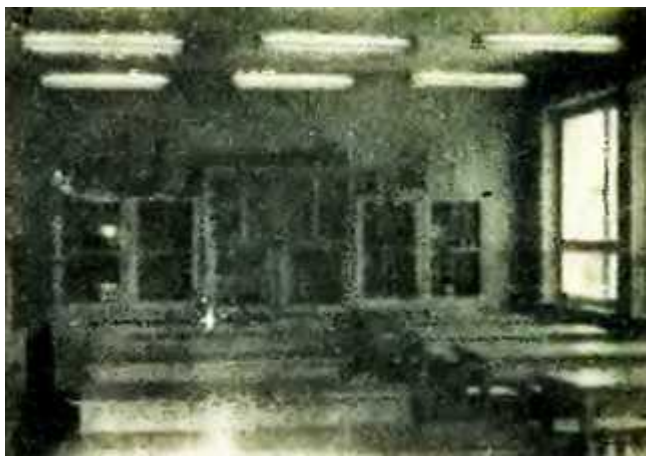
Строят школы все: рабочие, крестьяне, помогая при перевозке

строительных материалов и поставляя кирпич собственного производства.

Молодёжь строительных училищ и техникумов своё свободное время проводит на стройках школ Тысячелетия. Собирая лом и макулатуру, помогают этому большому всенародному делу и польские ребята.

Многие заводы, шахты, воинские части, гражданская милиция, государственные учреждения и кооперативы строят школы на собственные средства.

Много радости приносит каждая новая школа. Для жителей сел и деревень это всегда весёлый и радостный праздник.



16 июля этого года был заложен первый кирпич под фундамент школы тысячелетия в Гранове (повят Новы Томысл). В честь первой женщины-космонавта школа названа именем Валентины Терешковой. Есть школы имени Юрия Гагарина, Феликса Дзержинского и имени Красной Армии.

Подробнее о школах-памятниках Тысячелетия и о Тысячелетии польского государства вы можете узнать, переписываясь с вашими польскими друзьями, читателями «Горизонтов техники для детей».

История с водородом

— Здравствуйте, пан Ковалик, — вежливо сказал Томен, появившись в дверях мастерской старого жестянщика. — Мама прислала меня за кислотой для мытья ванны, — объяснил он, подавая бутылку из-под лимонада.

Жестянщик посмотрел на мальчика, приподняв огромные очки, сидящие на большом носу.

— А, здравствуй, здравствуй. Твоя мама вчера заходила ко мне. Помню, помню. Вот, получай.

Томек осторожно взял бутылку и, сказав «спасибо», вышел.

На противоположной стороне улицы он увидел Михала, того, с которым ему запрещали играть родители, потому что игры кончались всегда чем-то нехорошим. Томек даже решил притвориться, что не заметил его, и стал внимательно осматривать витрину магазина с канцелярскими товарами. Через минуту за его плечами послышался голос Михала:

— Привет, что несёшь?

— Соляную кислоту, — неохотно ответил Томек.

Михал с любопытством осмотрел бутылку.

— От Ковалика? Домой? Ну и чудак же ты. Знаешь, что из этого можно сделать?

И, не дожидаясь ответа, продолжал:

Надо только немного цинковой жести, немного всякого хлама и т-а-а-к можно повеселиться!

При слове «т-а-а-к» он многозначительно поднял большой

палец правой руки.

— А это стреляет? — несмело спросил Томек.

— Ого, ещё как! Сейчас попробуем.

— Мама меня ждет, ей нужна кислота, — защищался Томек.

Михал искусственно громко засмеялся.

— Да ты не бойся, нам нужно немножко. Пошли ко мне.

В «хозяйстве» Михала нашлось всё необходимое для «игры». Ребята вышли на улицу и спрятались за углом дома, где жили близнецы. По дороге к ним присоединился и второй близнец — Тадек. Не прошло и пятнадцати минут, как всё было готово.

— Разойдись! — скомандовал Михал и вытащил из кармана спички.

Ребята увидели только, как Михал наклонился с зажженной спичкой над банкой. Послышался грохот взрыва и в стороны полетели соколки стекла.

* * *

— Говорите, взорвалось? — доканчивал домашний допрос пан Станислав, отец близнецов.

— Да ещё как громко, — оживились сидевшие робко ребята.

Пан Станислав закурил.

— Хорошо, что всё прошло удачно, хотя и без этого беды натворили больше чем достаточно. Обожженная нога заживет, а дыра в брюках останется. Придется тебе, Томек, посидеть и поштопать брюки. В рваных ведь ходить не будешь.

Близнецы опустили головы, а отец продолжал:

— На своем горьком опыте вы убедились во вредном и опасном действии водорода при неумелом обращении с ним.

Цинковая жесть растворяется в соляной кислоте и при этом выделяется газ — водород. Это легкий и бесцветный газ. Он без запаха, а соединяясь с кислородом, который находится в воздухе, образует очень сильное и опасное взрывчатое вещество. Оно-то у вас и взорвалось.

Ребята продолжали сидеть со стыдливо опущенными головами.

— Тот же водород, с которым у вас случилась такая неприятная история, является очень полезным газом если им пользоваться умело. Получают его иначе, чем это сделали вы. Воду электрическим током разлагают на водород и кислород. Вы, наверное, читали в «Горизонтах техники для детей» о том, как из водорода, ацетилена и хлора получают очень нужные полимерные материалы.

Из водорода, образующего соединения с углем делается на современных химических заводах, называемых комбинатами, вещество, похожее на нефть. Из такой искусственной нефти получают бензин, машинные масла, смазочные материалы и многое другое. Из водорода и окиси углерода производят спирт, кислоты. Наконец, водород нужен для получения всем вам знакомого маргарина.

— Папа, — спросил вдруг Томек, — а получают ли водород на заводах так, как мы, из соляной кислоты и цинка?

— Нет, не получают. Цинк растворяют в соляной кислоте для того, чтобы иметь хлористый цинк. Хлористый цинк применяется при пайке для очистки мест спайки. Место, к которому хотим что-то припаять, смазываем хлористым цинком. Олово легко и быстро припаивается к этому месту. Но и даже в этом случае, как вы видите, используется не водород, а хлористый цинк.

Пан Станислав встал из-за стола и подошел к окну. Ребята оживились и заёрзали на стульях.

— Ну а сейчас, как всегда, проделаем опыты, — сказал, возвращаясь к столу, отец близнецов.

На столе появились две широких пробирки, в каждую из которых пан Станислав всыпал по несколько кусочков цинка. На стоящей у окна тумбочке он зажег спиртовую горелку, а рядом поставил пробирку с чистой водой. На столе появилась и та злосчастная бутылка с соляной кислотой, с которой было столько приключений. Стояла и маленькая баночка с опилками олова.

— Я выйду из комнаты, а вы налейте в каждую пробирку немного соляной кислоты, и в одну из них бросьте немного опилков олова. Позовёте меня, а я при помощи спиртовки и пробирки с чистой водой определю, в какую пробирку вы бросили олово.

Ребята долго перешептывались, переставляли пробирки и, наконец. Тадек позвал:

— Папа! Уже!

Отец опустил пробирку с водой одну из широких пробирок, в которой бурлил цинк, растворяющийся в кислоте. Потом сразу же поднёс её к пламени спиртовки. То же самое он проделал и со второй широкой пробиркой, а потом, смеясь, сказал:

— Ну и хитрецы, вы, ребята. Олово-то вы бросили в обе пробирки.

Ребята никак не могли понять, как это отцу удалось их разоблачить. По их требованию количество широких пробирок увеличилось до четырех, а отец еще раз вышел из лаборатории. Вернувшись, он проделывал те же самые операции: поочередно опускал пробирку с водой в каждую из широких пробирок, а затем подносил её к пламени.

Опыт повторялся много раз и ни разу пан Станислав не ошибся. Ребята, наконец, стали просить отца рассказать, в чем тут дело.

Отец взял чистую широкую пробирку, насыпал в неё цинку, налил кислоты и потушил свет в лаборатории, оставляя лишь горящую спиртовку.

— Смотрите, ребята. Пробирку с водой я опускаю в широкую пробирку, в которой растворяется цинк. Теперь подношу пробирку с водой к пламени горелки. Вы видите что-нибудь?

— Нет, ничего не видим! — дружно ответили ребята.

— Я тоже ничего не вижу. А сейчас в стакан брошу немного олова, опущу пробирку в широкую пробирку и поднесу её к пламени…

— Ой, как светит! Вот это да! — закричали ребята. — Перестало светить! Почему?

— Я показал вам, ребята, очень простой, но чувствительный способ обнаружения олова. Если хотите обнаружить олово в каком-нибудь сплаве или растворе, в стакан с соляной кислотой и цинком бросьте кусочек исследуемого сплава или налейте исследуемого раствора. Выделяющийся в стакане водород соединяется с оловом и горит легким голубым пламенем на пробирке, введенной в пламя спиртовки.

Ну, на сегодня хватит. Сотрите со стола и потушите спиртовку. Пора спать.

А. Сенковская

Все об автомобиле

(часть IX)

В четырехтактном двигателе с одним цилиндром, о котором мы с вами говорили до сих пор, на один рабочий ход поршня приходится два оборота кривошипного вала. Сам рабочий ход длится столько же, сколько пол-оборота кривошипного вала; в течение же остальных полутора оборотов кривошипный вал вращается маховым колесом.

Может ли такой двигатель работать спокойно и равномерно? Конечно, нет. Он будет постоянно вздрагивать, причем тем сильнее, чем меньше и легче маховое колесо

Посмотрите, если у вас будет возможность, как работает двигатель стоящего трактора или тягача. Трактор как бы вздрагивает в ритм взрывов смеси, происходящих в его цилиндре во время рабочего хода поршня. Тракторы оснащены одноцилиндровым двигателем.

Если уж мы с вами начали критиковать одноцилиндровый двигатель, скажет и об остальных его недостатках. Мощность двигателя, то есть величина, определяющая силу двигателя, зависит главным образом от величины рабочего объема цилиндра. Если нам нужен двигатель небольшой мощности, малый цилиндр в таком случае вполне достаточен. Чем больше цилиндр, тем больше и мощность двигателя. Чтобы построить двигатель большой мощности, пришлось бы установить цилиндр огромнейших размеров, что представляет собой важные технические трудности.

Как видите, одноцилиндровый двигатель не удовлетворяет всем требованиям, какие ставит перед ним человек. Как выйти из такого затруднительного положения? На помощь пришли конструкторы. Они решили установить несколько

одноцилиндровых двигателей в ряд и соединить их кривошипные валы. Но и это было не совсем удобно. Поиски новых решений увенчались успехом. Конструкторы отделили от нескольких двигателей их цилиндры, поместили их в одном блоке и сделали общий кривошипный вал для всех цилиндров, расположив его в едином для всех корпусе Блок получил название **цилиндрового блока**. Он состоит из замкнутых вместе нескольких цилиндров с одним кривошипным валом и несколькими кривошипами. Был сконструирован распределительный вал с несколькими кулачками, а все цилиндры находились под общей водяной рубашкой. Система смазки тоже была общая для всех цилиндров. Так родился **многоцилиндровый** двигатель. В зависимости от числа цилиндров появились двух-, четырех-, шести-, восьми- и даже двенадцатицилиндровые двигатели (см. рис. 25).

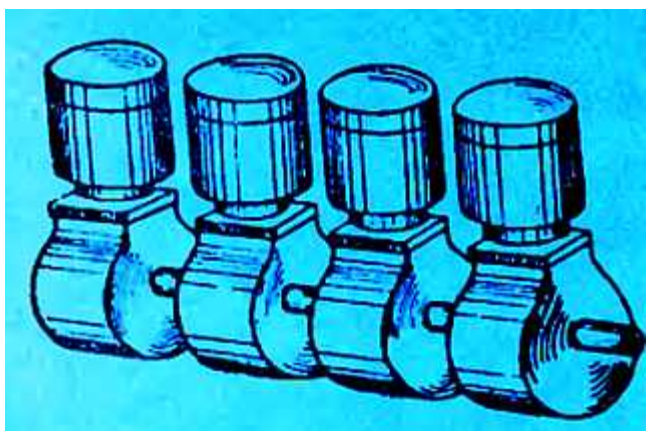


Рис. 25. *Способ соединения четырех одноцилиндровых двигателей в один четырехцилиндровый двигатель.*

Смесь, как вы, наверное, догадываетесь, сжигается не во всех цилиндрах сразу, а поочередно в каждом из них. На два оборота кривошипного вала приходится столько рабочих ходов, сколько в двигателе цилиндров. Такие двигатели работают спокойно, без вздрагиваний и перебоев, что сразу же отличает их от одноцилиндровых

— А как выглядит карбюратор в многоцилиндровом двигателе? — спросите вы. — Неужели для каждого цилиндра устанавливается отдельный карбюратор?

Нет, ребята. В многоцилиндровом двигателе всего лишь один карбюратор, общий для всех цилиндров. Он соединен с ними при помощи **всасывающей трубы**. Поскольку цилиндры работают поочередно, они поочередно и всасывают смесь из карбюратора.

Поэтому одного карбюратора вполне достаточно. Немного иначе выглядит система зажигания. В многоцилиндровом двигателе столько запальных свечей, сколько цилиндров; на два оборота кривошипного вала приходится одна искра, проскакивающая в свече.

Из этого следует вывод, что в системе зажигания должно быть еще какое-то приспособление, которое создавало бы большое напряжение, необходимое для образования искры в несколько раз чаще, чем для одноцилиндрового двигателя. Кроме того, это приспособление должно также распределять напряжение на отдельные цилиндры.

Посмотрите на рисунок. На нем изображена система зажигания четырехцилиндрового двигателя. Здесь имеется аккумулятор, выключатель зажигания, катушка зажигания и прерыватель. В четырехтактном двигателе четыре свечи. Приспособление, которое распределяет напряжение на эти четыре свечи, **называется распределителем**.

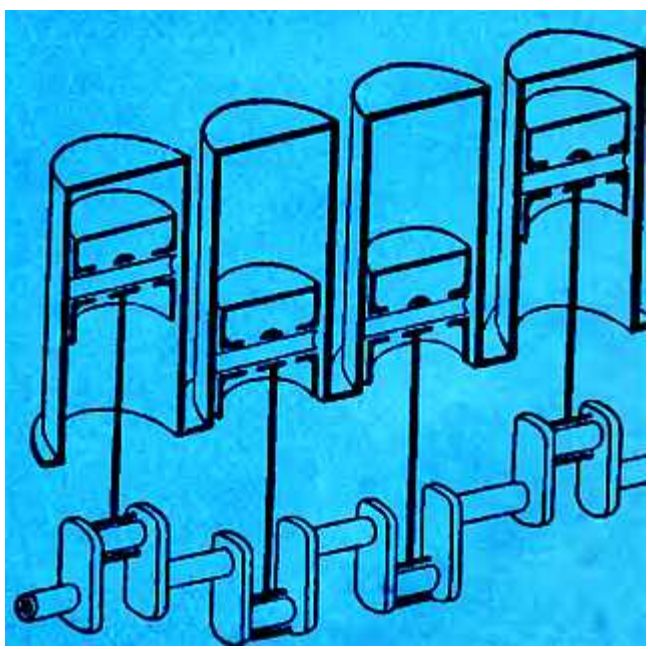


Рис. 26. *Схема четыхцилиндрового двигателя*

Внимательно присмотритесь и вы увидите, что в кулачке прерывателя имеются четыре выпуклости. За один оборот валика кулачка ток прерывался четыре раза; столько же раз в запальной катушке возникало большое напряжение. Над прерывателем расположен распределитель. На том же валике, что и кулачок

прерывателя, укреплен **палец распределителя**, который вращается вместе с кулачком. Палец распределителя установлен так, что в момент, когда кулачок прервёт ток в обмотке, соединенной с аккумулятором, палец соединит цепь запальной катушки с соответствующей запальной свечой. Как только валик повернется, следующая выпуклость кулачка разомкнет ток в катушке, палец распределителя подключит большое напряжение к следующей свече. В каждой свече, таким образом, поочередно проскакивает искра.

Разумеется, что чем больше цилиндров, тем на кулачке больше выпуклостей. Обычно их точно столько, сколько в двигателе цилиндров.

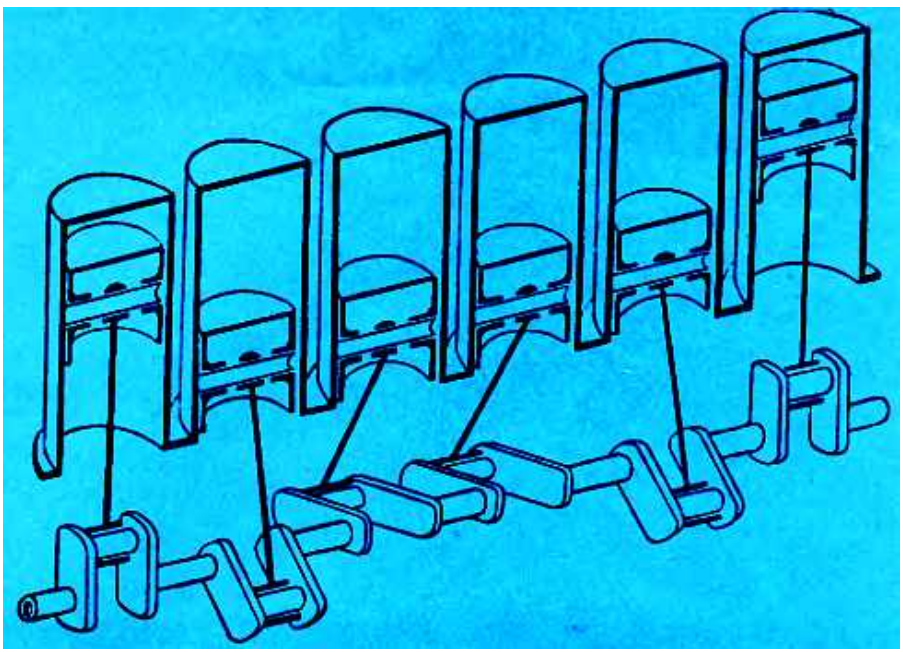


Рис. 27. *Схема шестицилиндрового двигателя*

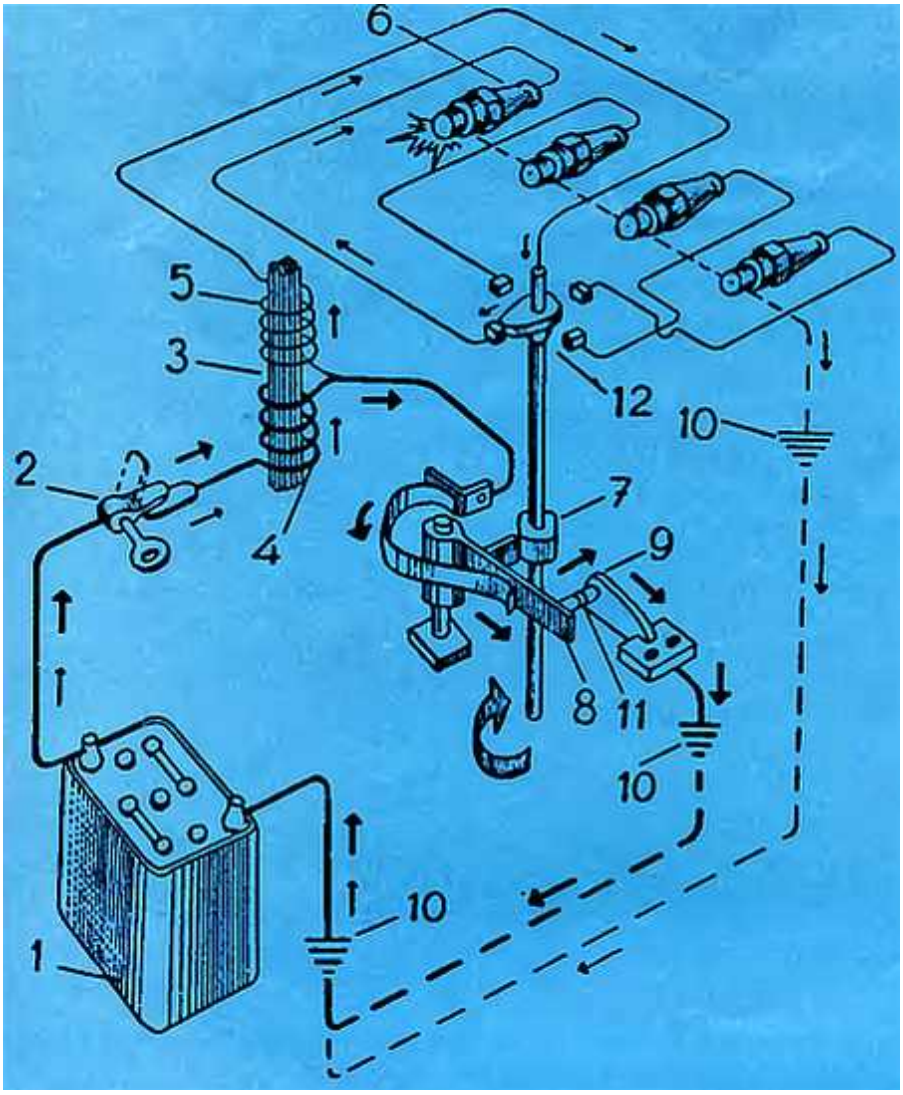


Рис. 28. *Система зажигания четырехцилиндрового двигателя:* **1** — аккумулятор; **2** — выключатель зажигания; **3** — запальная катушка; **4** — обмотка, соединенная с аккумулятором; **5** — обмотка, соединенная с запальной свечой; **6** — запальная свеча; **7** — кулачок прерывателя; **8** — молоточек; **9** — наковальня; **10** — масса; **11** — контакты прерывателя; **12** — распределитель.

А что вращает валик прерывателя в двухтактном двигателе, где нет распределительного валика?

Давайте подумаем вместе. Валик прерывателя в четырехтактных двигателях приводится от распределительного валика потому, что он должен вращаться в два раза медленнее кривошипного вала. На два оборота кривошипного вала должен приходиться один разряд искры. Поэтому распределительный

валик вращается в два раза медленнее кривошипного вала двигателя. В двухтактных двигателях валик прерывателя приводится непосредственно от кривошипного вала, так как в этом случае искра в свече должна проскакивать при каждом обороте кривошипного вала.

И последний вопрос. Как включить двигатель автомобиля.

Чтобы двигатель начал работать, поршень должен всосать смесь в цилиндр, сжать её, а электрическая искра зажечь сжатую смесь. Поскольку двигатель молчит, надо его как-то расшевелить, вращая кривошипный вал. Кривошипный вал небольших двигателей легко повернуть, но неудобно, а в случае больших двигателей даже невозможно. Каждый автомобильный двигатель оснащен **электрическим пускателем**.

Это обычный электродвигатель, вращающий кривошипный вал двигателя до тех пор, пока он не начнет работать самостоятельно. Пускатель питается тоже от аккумулятора.

На этом мы закончим знакомство с двигателями. Конечно, можно было бы еще много и подробно написать о двигателях, но мне кажется, что все, интересующиеся конструкцией двигателей, займутся детальным изучением их самостоятельно. Техническая литература по этому вопросу довольно богатая. Вы сможете найти много книг, вполне доступных для вас после цикла статей в нашем журнале.

В следующем номере приступим к изучению конструкции шасси автомобиля при условии, что о двигателе уже знаем всё, что говорилось в наших статьях.

Тадеуш Рихтер

Химические рецепты

УДАЛЕНИЕ КОТЕЛЬНОГО КАМНЯ

С эмалированной посуды котельный камень снимается очень легко при помощи концентрированной уксусной кислоты (уксусной эссенции). Посуду, которую хотим очистить от камня, наполняем раствором, состоящим из: 100 мл концентрированной уксусной кислоты и 300 мл воды.

Раствор оставляем в посуде на 5–6 часов. В этой же кастрюле кипятим раствор (недолго), оставляем на 30 минут, чтобы остыл, а затем выливаем, а посуду тщательно моем и полощем.

Если нет уксусной эссенции, можно воспользоваться обыкновенным 10 % уксусом, только в этом случае растворение камня будет продолжаться дольше.

С поверхности алюминиевой посуды котельный камень удаляем следующим образом. 80 г соды растворяем в 500 мл воды и наливаем этот раствор в посуду. Ставим посуду на огонь и кипятим её содержимое в течение двух часов (на небольшом огне). Затем тщательно прополаскиваем водой.

УДАЛЕНИЕ ЖИРНЫХ ПЯТЕН

Жирные пятна могут быть от растительных или животных

жиров и минеральных масел. Труднее всего выводить пятна от растительного жира, то есть от пищевых масел, так как соединяясь с кислородом, они образуют твердую и труднорастворимую оболочку.

Отличными растворителями жиров и масел являются экстракционный бензин, бензол, трихлорэтилен и четыреххлористый углерод. Приступая к выведению пятен, подкладываем под запятнанное место свернутую в несколько раз тряпочку.

На расстоянии 3–4 см от границы пятна смачиваем по кругу чистой водой материал (полоса должна быть не шире 1 см), чтобы пятно не разошлось. Ваткой, смоченной в одном из перечисленных растворителей, легко протираем запятнанное место. При этом часто меняем как смоченную вату, так и подложенную под запятнанное место тряпочку.

На жирное пятно можно также положить кашицу, полученную путем перемешивания окиси магния, отрубей или талька с одним из растворителей жира. После испарения растворителя снимаем высохший порошок, насыщенный растворенным и выведенным с материала жиром.

При выведении описанным выше способом пятен на материале остаются светлые пятна. Дело в том, что растворитель, растворяя пятна, удаляет и грязь. Поэтому очищенную от пятен одежду следует выстирать.

Чем раньше выводятся жирные пятна, тем лучшие результаты очистки.

Внимание, ребята! Бензол и бензин — материалы легковоспламеняющиеся. Их нельзя ставить вблизи от газовой или электрической плиты.

ИМПРЕГНИРОВАННАЯ ЖАРОСТОЙКАЯ БУМАГА

В 0,5 л воды растворяем 60–70 г пироборнокислого натрия (буры), который легко купить в аптеке. Добавляем 150 мл жидкого стекла и всё тщательно перемешиваем.

В полученный раствор окунуть бумагу, картон или изделия из них. После того как они высохнут, то есть через несколько часов, окунуть их повторно. Если предмет довольно большой и его окунуть нельзя, смазывайте его помазком до тех пор, пока не образуется заметный слой раствора. Пропитанная таким образом бумага жаростойка. Знать способ пропитки бумаги особенно

нужно авиамоделистам, строящим модели самолетов, работающих на твердом горючем.

По земле, воде и воздуху

III. ИСТОРИЯ САМОЛЕТА

Об истории самолета вы читали в двух предыдущих номерах «Горизонтов техники для детей». Возьмите эти номера и ещё раз посмотрите, как с годами изменялась форма и конструкция самолета.

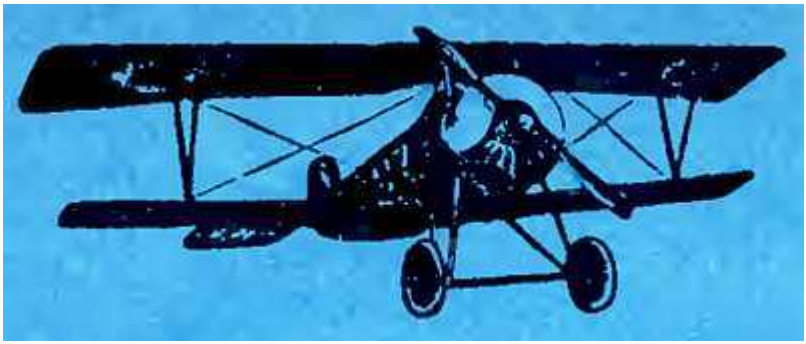
До начала первой мировой войны, то есть до 1914 года, самолетостроение не получило ещё широкого размаха. Самолетов было тогда мало, и каждый лётчик, поднявшийся в воздух на стальной птице, был подлинным героем своего времени. Во время войны резко возросло количество самолетов. Сражающиеся стороны, не жалея средств, старались построить как можно больше военных самолетов для получения перевеса в воздушной войне. Появились бомбардировщики и истребители. На рис. 19 и 23 вы видите различные типы бомбардировщиков и истребителей.

Самолет становится более совершенным, увеличилась его скорость и дальность полета. Изменилась конструкция: исчезли тросы для крепления крыльев. Самолеты стали летать на бóльшей высоте. Однако спешка при выпуске новых типов машин препятствовала проведению научных испытаний их конструкций. Летать на таких самолетах по-прежнему было опасно.

После войны бомбардировщики стали ненужными. Самолеты получили большое распространение при транспортировке грузов. В этой новой роли самолет вёл себя отлично. Конструкторы начали разрабатывать новые и совершенные типы самолетов.

В начале 1920 гола появились вертолеты с пропеллером, расположенным на вертикальной оси, благодаря чему они могли свободно подниматься вертикально с земли в воздух. Тогда же был сконструирован гидроплан — машина, которая поднималась и садилась на воду.

О польских самолетах и достижениях польских летчиков вы узнаете в следующем номере журнала.



19. Самолёт ***«Нейпорт 3»***.

20. Бомбардировщик ***«Бреже IV»***.

21. Крупнейший немецкий бомбардировщик, размах крыльев которого достигал 48 м.

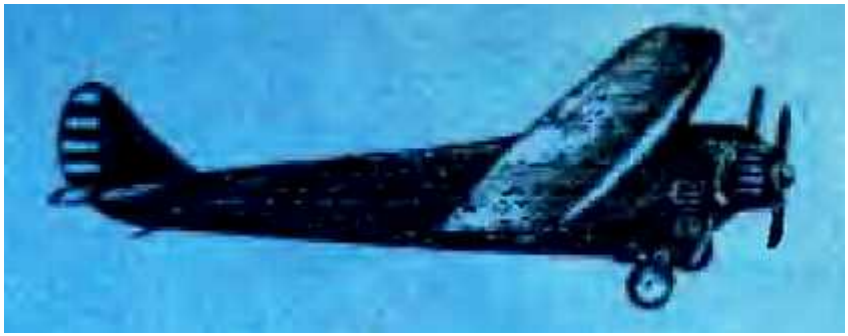
22. ***«Кадрон Г-13»***.

23. Истребитель ***«Феккер ДVII»***.

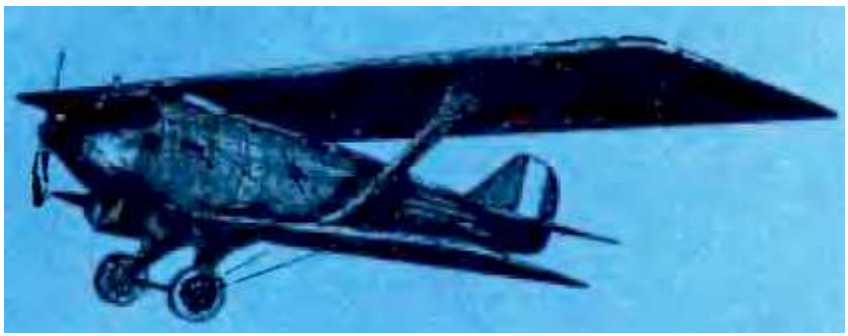
24. Двухмоторный самолет ***Фарман Ф 60 «Голиаф».*** Этот бомбардировщик после войны был приспособлен для перевозки грузов и пассажиров.

25. Вертолет ***«Пеккара 3».***

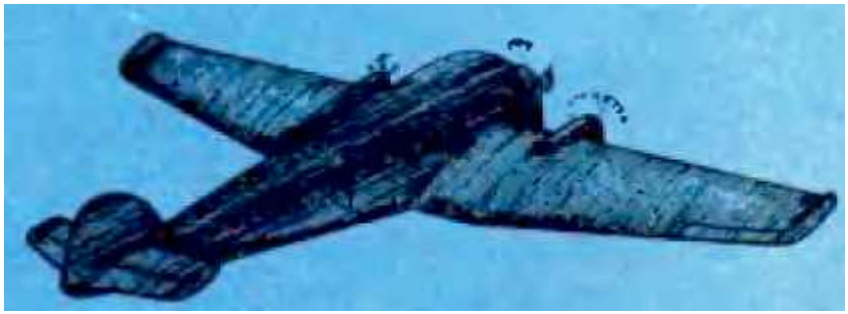
26. Вертолет ***«Эмихен 2».***



27. Гидроплан ***Фоккер***, мощностью 690 лошадиных сил. На этом гидроплане началось первое пассажирское сообщение между Сан-Франциско и Гонолулу на Гавайских островах.



28. ***«Бреже»*** был сконструирован в 1926 году. Мощность двигателей по 500 лошадиных сил. Установил тогда мировой рекорд по дальности полета, пролетев 4716 км из Парижа в Омск



29. *«Юнкерс Г-24»*

Там, где бродят зубры

Мерно стучали колеса. Я стоял у открытого окна. За окном мелькали дремучие леса Беловежской пущи — заповедника, где не только животные, но и растения находятся под охраной человека. Я невольно подумал о древних смолокурах, занимающихся получением из древесины различных веществ. Как же выглядит спустя сотни лет это производство?

И вот я в кабинете директора завода сухой перегонки древесины в Хайнувке — сердце старой пущи.

— Товарищ директор, — начал я, — расскажите, пожалуйста, нашим юным читателям, что производится на вашем заводе. Насколько я помню, главным продуктом сухой перегонки древесины являются смола, пак, различные масла, ацетон и уксусная кислота.

Совершении верно, подтвердил директор, — но на нашем заводе эти продукты не изготовляются. Хотя мы сами называем себя смолокурами, однако со времен средневековья и даже в начала XX века произошли огромные перемены. И ацетон, и масла, и уксусную кислоту получают сейчас более дешевым способом, то есть химическим путем, например, на комбинате в Освенциме. Сырьем для химических комбинатов является уголь, вода, воздух, известковый камень и другие минералы

— Если уж речь идет о сырье, — заметил я, — расскажите, каким путем можно осуществить задачу экономии леса?

— Этот вопрос законно задает каждый репортер, — ответил мой собеседник. — Но спешу вас сразу же успокоить: сырьем для нашего производства является не древесина, а ненужные

древесные отбросы и пни, которые даже наносят вред в лесоводстве.

Услышав ответ, я подумал, как это ценно получать полезные продукты, не истребляя при этом лесов, и перевел разговор на начатую раньше тему. Мой собеседник охотно согласился.

— Так что же мы производим? — продолжал он. — Всем ребятам, принимающим участие в лесонасаждении, интересно будет узнать, что наш завод выпускает оригинальный препарат «Пыро», очень нужный при насаждении молодого леса. «Пыро» защищает саженцы от гибели. Ростки саженцев богаты витаминами и их охотно съедают серны и олени.

А ведь лишенный ростков саженец погибает.

Оказывается, олени и серны не тронут ростков, смазанных нашим препаратом. Полтора года независимо от погоды саженцы — запретный плод для животных.

— Очень интересно. А разве синтетически нельзя получить такой препарат?

— Пока этого еще не научился делать человек. Если бы мы смогли синтетическим путем производить эфирные масла, духи обладали бы таким сильным запахом, что наши женщины пользовались бы ими один раз в два года.

Другим продуктом, который не в состоянии сделать химическая промышленность во всём мире, является смазка для шахтных канатов. Эту-то смазку мы производим на нашем заводе.

И ещё важные продукты — эмульгатор, активатор, катализатор и стабилизатор полимеризации. Все они производятся здесь, в Беловежской пуще. Без этих продуктов немыслима работа химического комбината в. Освенциме. Выпуск автомобильных шин, уплотнителей, резиновых изделий и многих других материалов зависит от нашего сырья, то есть от нашего завода, работающего под защитой зубров, — шутливо закончил

директор.

— А древесный уголь? — спросил я, чувствуя, что меня ждёт что-то интересное.

Директор уселся поудобнее в кресле.

— До сих пор мы говорили о любопытных, я бы сказал, мелочах. Основная доля нашего производства приходится именно на древесный уголь, а, следовательно, и различные сорта активированного угля. Потребителей этой нашей продукции очень много. В результате сухой перегонки древесины получается чистый, почти элементарный уголь. Он нужен химикам-исследователям, фармацевтическим заводам, заводам искусственного шелка и многим другим. Большую часть угля мы перерабатываем на активированный уголь. Без нашего угля завод в Освенциме не мог бы производить полихлорвинила, о котором, кажется, знают уже ваши читатели.

— Да, знают. Расскажите, пожалуйста, поподробнее об этом, — оживился я.

— Охотно выполню вашу просьбу. Так вот, древесный уголь, активированный соответствующими химическими соединениями ртути, является катализатором реакции соединения хлороводорода с ацетиленом…

— …в результате которой получается полихлорвинил, — закончил я. — Об этом мы уже писали в «Горизонтах техники для детей». Наши читатели отлично знают секрет производства полихлорвинила. В чем же состоит отличие активированного от обычного угля?

Директор встал, подошел к застекленному шкафу и из огромного множества образцов выбрал один.

— Это и есть обычный древесный уголь, — объяснил он. —

Вес кусочка равен приблизительно одному грамму. А как вы думаете, какова его полная площадь поверхности?

— Думаю, что несколько десятков квадратных сантиметров, если учесть его пористость.

— Нет, в тысячу раз больше. Если этот кусочек активировать, площадь его поверхности увеличится более чем в сто раз, достигая 700–800 квадратных метров. Активность такого угля при задерживании на поверхности различных газов, красителей и загрязнений пропорциональна величине поверхности древесного угля.

— Понимаю теперь, — добавил я. — Именно такой активированный уголь используется для очистки свекольного сока, пищевых жиров, машинных масел и лекарств. Большое спасибо, — поблагодарил я директора завода в Хайнувке. — Спешу в редакцию, в Варшаву, чтобы поскорее рассказать обо всем услышанном здесь нашим читателям.

Сенковский

Физика вокруг нас

ИЗОБРАЖЕНИЯ, СОЗДАВАЕМЫЕ СВЕТОМ

Фотоаппарат, при помощи которого мы получаем изображения, создаваемые светом, был изобретен сравнительно недавно. Но первообразец этого аппарата — человеческий глаз — существует столько, сколько сам человек, то есть сотни тысяч лет. Чтобы понять, по какому принципу работает фотоаппарат, вспомним о свойствах и природе света. Источником света днем является Солнце. Даже если небо затянуто темными грозовыми тучами, солнечные лучи проникают сквозь них, и хотя слабо, но освещают всё вокруг нас. Для освещения ночью мы применяем различные искусственные источники света, из которых самым распространенным является электрическое освещение. Свет, как и звук, распространяется в виде волн. Волны эти совершенно иные чем звуковые, отличаются от них по своей природе и свойствам. Об этом подробнее вы узнаете на уроках физики в школе.

Световые волны распространяются прямолинейно. Если твой товарищ стоит за углом дома и зовет тебя, ты услышишь его

голос. Но если из-за этого же угла он захочет дать световой сигнал фонарем, ты ничего не увидишь.

Второй особенностью световых волн, отличающей их от звуковых является то, что световые волны распространяются везде, даже в пустоте. Звук же может распространяться только в материальной среде. Благодаря этому свойству свет доходит до нас, проходя через идеальную пустоту, существующую в космосе.

Глаз человека видит окружающие предметы лишь тогда, когда они освещены. Сидя, например, в совершенно темной комнате, мы ничего не видим. Но достаточно только зажечь свет, чтобы убедиться в том, что вокруг нас находится много различных и разноцветных предметов. Свет лампы, распространяясь прямолинейно, отражается от окружающих предметов и попадает в глаза. Если бы вокруг источника света не было никаких предметов, световым волнам не от чего было бы отражаться, и мы видели бы только источник света.

Световые волны, попадающие в глаз, вызывают ощущение, называемое «видением». Видение — это сложный процесс, в котором участвуют органы зрения и мозг человека.

Мы с вами уже знаем, что существуют «тонкие» (высокие) и «грубые» (низкие) звуки. Первые возникают тогда, когда тело, являющееся источником звука, совершает быстрое колебательное движение. И, наоборот, если тело совершает медленные колебания, оно создает «грубый» (низкий)звук.

Световые волны отличаются различной скоростью колебаний, которой соответствует различный цвет света. Световым волнам, обладающим большой частотой колебаний, соответствует фиолетовый цвет, а волнам с меньшей частотой — красный цвет. Между красным и фиолетовым цветами располагаются все цвета радуги, каждому из которых соответствует своя промежуточная частота колебаний световой волны.

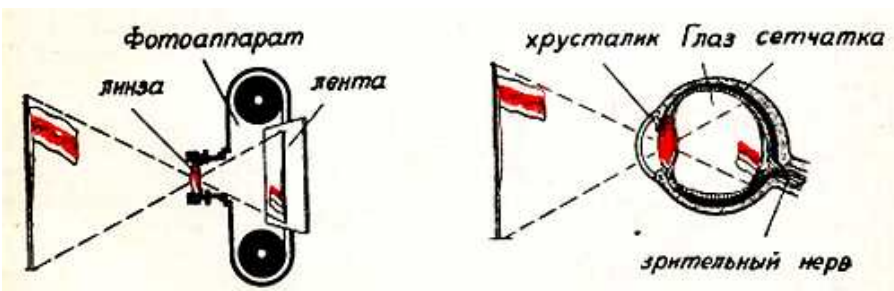
Звуковые волны распространяются с огромной скоростью. Она равна 300 000 километров в секунду и одинакова для всех цветов. Низкие и высокие звуковые волны распространяются с совершенно одинаковой скоростью. Как и звуковые волны, обладающие различной скоростью в разных материалах (например, воздух, вода и т. п.), световые волны проникают в различные среды с различной скоростью. В воде свет распространяется медленнее, чем в воздухе (звук же, наоборот, в воде распространяется быстрее), а в стекле ещё медленнее, чем в воде. Неодинаковая скорость имеет важное значение, так как приводит к тому, что, переходя из одной среды в другую, свет преломляется, то есть меняет направление распространения. Чтобы лучше всего понять это явление, представьте себе

автомобиль, который с гладкого дорожного асфальта съезжает на размокшую полевую дорогу (это вы видите на первом рисунке).

Нетрудно понять, что автомобиль изменит свое направление, если одно из колес, например, правое завязнет в грязи раньше левого. Как только оба колеса въедут на болотистую дорогу, автомобиль сразу же начнет двигаться по прямой, но уже в несколько другом направлении. Только в том случае, если автомобиль въедет одновременно и правым и левым колесом (то есть, если направление его передвижения будет перпендикулярно границе между асфальтом и мягким грунтом), направление его движения не вменится, а изменится лишь его скорость.

Этот пример хорошо иллюстрирует поведение света, который распространяется по прямой и преломляется на границе двух сред, если не попадает на неё перпендикулярно. Причина такого явления состоит в неодинаковой скорости распространения света в различных средах. Вот почему ложка в стакане с водой нам кажется сломанной.

Принцип действия фотоаппарата довольно простой. Возьмите картонную коробочку, одна стенка которой снята, а в противоположной стенке проделайте булавкой или шилом маленькое отверстие. Вместо отсутствующей стенки приклейте лист папиросной бумаги. Теперь поверните коробку отверстием в сторону хорошо освещенного предмета и посмотрите на избранный предмет через папиросную бумагу. На тонкой бумажке вы увидите изображение «вверх ногами», то есть перевернутое. Если бы мы вместо папиросной бумаги прикрепили фотопленку, закрывая её от света, падающего сбоку, мы могли бы получить снимок совершенно такой же, как и в «настоящем» фотоаппарате. Наш прибор обладает пока многими недостатками. Во-первых, резкое изображение мы могли бы получить только при определенном и причем одном расстоянии от предмета. Кроме того, изображение на папиросной бумаге довольно тёмное: надо было бы сделать очень большую выдержку, то есть долго освещать плёнку. Все эти трудности легко можно устранить, используя линзу.



Линза — это специальное оптическое стекло соответствующей формы, хорошо отшлифованное. Луч света, проходя через линзу, преломляется. Не преломляются лишь те лучи, которые попадают на поверхность линзы перпендикулярно. Благодаря выпуклости внешней поверхности, линза собирает лучи, падающие сбоку под большим углом, то есть линза «видит» значительное пространство. Линза пропускает гораздо больше света, чем маленькое отверстие. Всё это приводит к тому, что количество света, попадающего во внутрь коробки, больше. Объективы фотоаппаратов строят в виде системы линз. Сравнивая разрез фотоаппарата и человеческого глаза, замечаем большое их сходство.

Если вы, ребята, внимательно прочитали всю статью и просмотрели все рисунки, вас, наверное, удивило одно обстоятельство: изображение, возникающее на сетчатке глаза и на фотопленке перевёрнутое. Почему же тогда всё, что мы видим, не стоит на голове? Вопрос вполне понятный. Прежде чем ответить на него, я расскажу, как мы видим. Сетчатка, на которой возникает изображение (перевернутое) рассматриваемого предмета, соединена нервом с мозгом. Окончание этого нерва, чувствительное к свету, переносит «сведения» о том, что мы видим. Мы видим правильно, так как мозг переворачивает изображение в нужное положение. Это одно из замечательнейших свойств мозга.

Наш физический кабинет

Опыт, который мы с вами сегодня проделаем, может показаться противоречащим вашим ежедневным наблюдениям. Постараемся вместе с вами разобраться в интересном явлении распространения света.

Раздобудьте где-нибудь обыкновенную картонную коробку. Покрасьте её внутри в черный цвет (можно обувным черным кремом). Склейте из плотной бумаги две довольно длинных трубки и тоже покрасьте их внутри. Затем в картонной коробке проделайте два отверстия и вставьте в них обе трубки, как это показано на рисунке. В верхней стенке коробки проделаем ещё одно дополнительное маленькое отверстие. Наш прибор готов.

К одной из трубок подносим карманный фонарик и зажигаем его. Свет проходит через коробку, что легко проверить, устанавливая у вылета второй трубки лист бумаги, на котором появится световое пятно. Пока всё идёт по плану. А вот сейчас нас встретит что-то неожиданное. Если через трубку посмотрим во внутрь коробки, то в ней ничего не увидим: там совершенно темно.

Попросите папу, чтобы в коробку вдунул немного папиросного дыма. Посмотрев сейчас во внутрь трубки, вы увидите луч света.

Объяснение этого явления простое. Мы с вами уже знаем, что можем видеть только сам источник света и предметы освещенные, от которых свет отражается и попадает в глаз. Солнце — источник света, а звёзды и Луну мы видим благодаря тому, что они отражают солнечный свет.

Первый раз в коробке мы ни чего не увидели, так как чистый и прозрачный воздух не отражает света. Дым состоит из миллионов мелких частичек непрозрачного материала, отражающих свет во все стороны.

Вот почему мы видим луч света в темной коробке.

Теперь нам понятно, почему ночью небо черное, несмотря на то, что в космосе имеется хорошо освещенное пространство. Думаю, что каждый из вас продолжил бы мой рассказ, сказав, что лучам в космосе не от чего отражаться, так как там пусто та. Если же в космосе появится спутник и на него упадёт луч солнца, этот луч мы сможем увидеть на земле.

Правильно ребята.

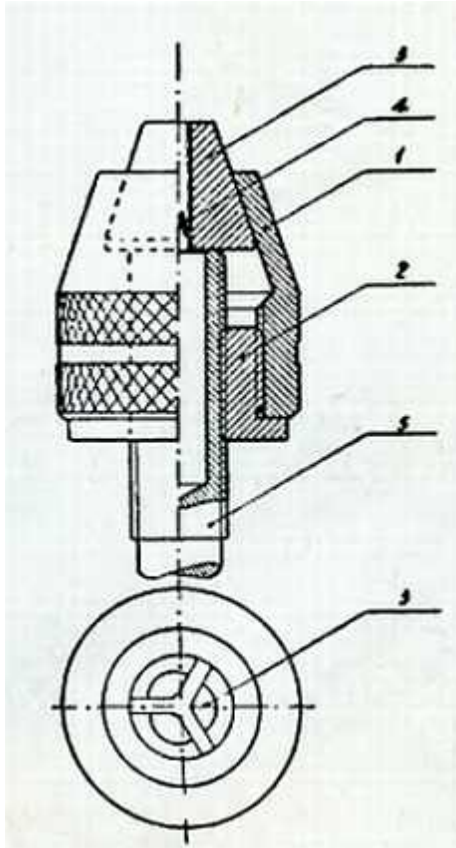
АРС

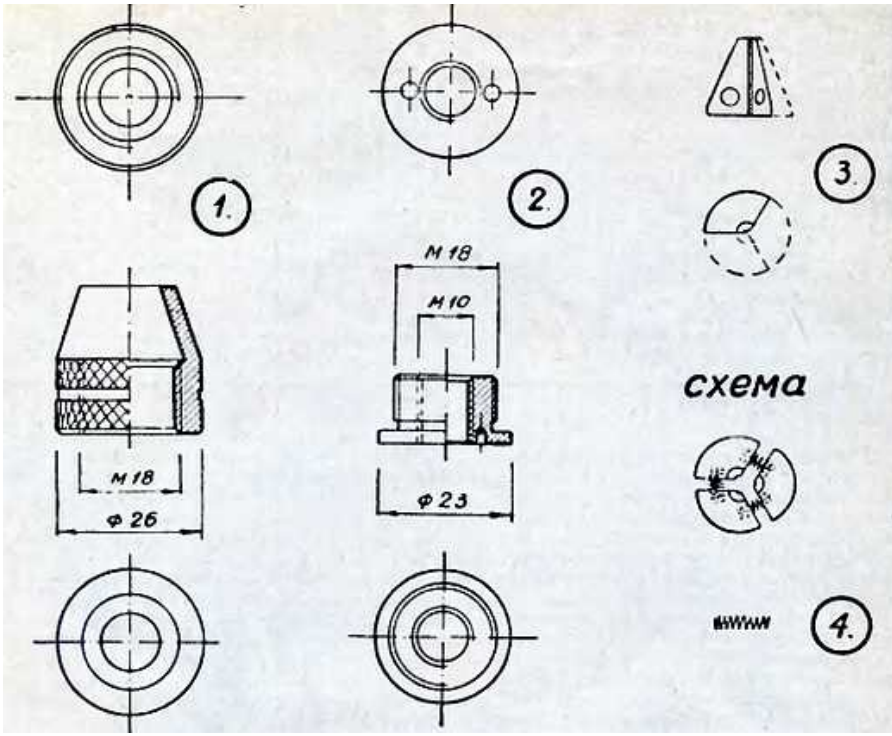
Как читать технические чертежи

Сегодня мы рассмотрим технический чертей приспособление для крепления в дрели свёрл различных диаметров. Это приспособление называется патроном и состоит из нескольких частей. Основная часть патрона — круглый корпус *1*, выточенный из стали. Его нижняя часть по виду напоминает собой валец, а верхняя — усеченный конус, сужающийся кверху. В нижней части имеется резьбовое отверстие с резьбой в нашем случае М18. Наружная поверхность этой части накатана, то есть на ней имеется мелкая нарезка, улучшающая захват и препятствующая скольжению ладони. Конусообразная часть внутри выточена тоже в виде конуса.

В резьбовое отверстие корпуса *1* ввинчивается деталь *2*. Она представляет собой металлическую пробку с фланцем и сквозным отверстием с резьбой М10. Наружная стенка пробки *2* снабжена резьбой М18, то есть такой же, как и отверстия в корпусе *1*. Во фланце просверлены два небольших отверстия для специального ключа.

Следующей очень важной деталью патрона являются три стальных одинаковых губки *3*. Каждая губка составляет одну третью величины конуса (обозначенного прерывистой линией), разрезанного по радиусу. В каждой из плоских стенок губок проделаны отверстия, в которые вставлены три пружинки *4*. На чертеже с надписью «схема» показано, как вставлены эти пружинки в губки.


3
4
1
2
5
6



Рассмотрим подробнее принцип крепления патрона сверла. В каждое из отверстий трех губок вставляем концы пружинок: один в отверстие одной губки, второй конец — в отверстие второй губки. Собранные губки, которые соединены вместе в форме конуса, состоящего из трёх сегментов, вкладываем в отверстия корпуса, придерживая их одновременно, чтобы не рассыпались поп действием отталкивающей силы пружинок. Как только губки войдут в конусообразное отверстие корпуса, пружинки их раздвинут, прижимая к стенкам.

Теперь плотно ввинчиваем в отверстие металлическую пробку *2* и патрон сверла готов для установки в дрели.

Как мы уже с вами знаем, ось дрели на конце снабжена резьбой. Вращая накатанную часть корпуса патрона на резьбе оси *5*, ввинчиваем ось до тех пор, пока она коснется основания трех губок. Если будем продолжать вращать патрон на оси, ось начнет выталкивать губки вверх, а так как губки и внутренняя часть патрона конической формы, по мере выдвижения вверх губки будут прижиматься одна к другой. При этом пружинки всё больше сжимаются и, наконец, совсем сойдутся.

Перед зажатием губок вставим между ними сверло. Вращаем рукоятку на пси дрели. Губки, приближаясь одна к другой, коснутся трех сторон сверла и при последующих оборотах рукоятки зажмут сверло.

Чтобы вытащить сверло из зажатых губок патрона, надо повернуть его в обратном направлении. При этом ось дрели выдвигается из корпуса патрона, губки же не выталкиваются, а пружинки раздвигают их в стороны. Сверло легко можно вытащить из патрона.

Удобство этого механизма для вращения металлорежущих инструментов, обрабатывающих отверстия преимущественно свёрл, состоит в том, что он зажимает сверло любого диаметра, причем точно по оси вращения дрели.

*Инженер **Зыгмунт Гжелиньский***

Уголок младшего конструктора

Полупроводниковый радиоприемник «Бася»

В предыдущих номерах нашего журнала мы познакомили вас со схемой детекторных радиоприемников. Сегодня вместе с вами будем строить специальный детекторный радиоприемник с одним полупроводником. По своему качеству такой приемник будет превосходить детекторный радиоприемник, так как полупроводниковый элемент усиливает принимаемую передачу. Наш приемник «Бася» мы назовём всё-таки детекторным, так как в нём нет ни батарейки, ни какого-либо другого источника питания.

«Бася» получает энергию от антенны, которая «ловит» её из пространства. Наш радиоприёмник питается энергией передающей радиостанции.

Приступаем к построению этого интересного и современного радиоприёмника. Принципиальная схема его показана на рис. 1.

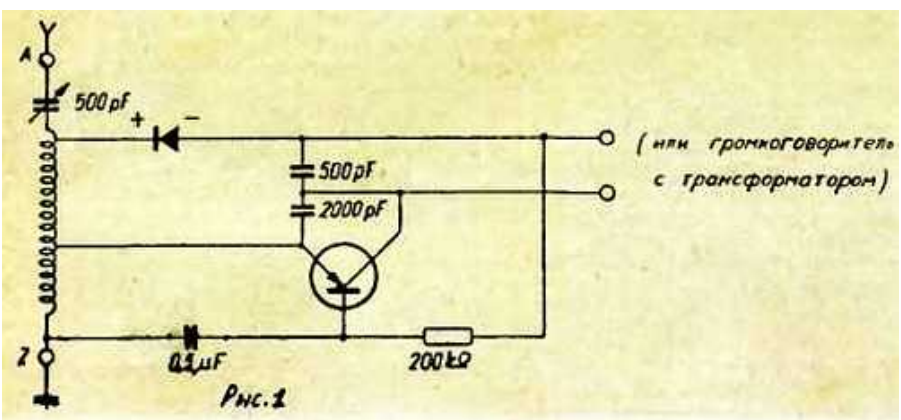


Рис. 1. *Принципиальная схема радиоприемника*

Деталей немного. Нам понадобятся:

— антенная катушка на ферритовом сердечнике;
— полупроводник П6;
— диод типа ДГЦ:
— сопротивление 200 ом (0,25 вт);
— переменный воздушный конденсатор 500 пф;
— трубчатый конденсатор 500 пф;
— трубчатый конденсатор 2000 пф;
— конденсатор 0,5 мкф;

— резьбовые гнезда.

Кроме того, нам будут нужны: антенна, заземление и пара наушников.

В особо благоприятных условиях, о чем речь пойдёт ниже, возможен будет приём на динамик.

Катушку антенны изготавливаем, наматывая на ферритовый сердечник 100 витков проволочки диаметром 0,2–0,3 мм в хлопчатобумажной изоляции. Наматывая катушку, следует вывести (не разрезая проволоки) отвод от седьмого и двадцать первого витков, как это вы видите на рис. 2.

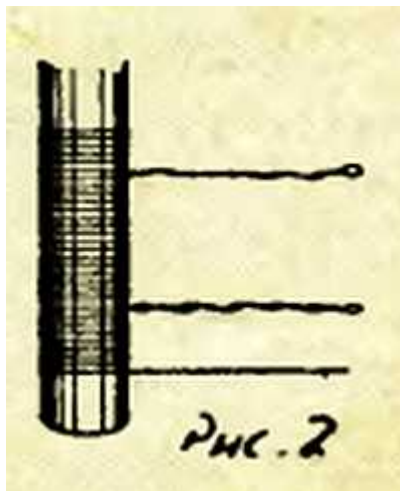


Рис. 2. *Способ выполнения катушки*

Схема приёмника настолько проста, что каждый из вас её наверняка соберет. Подсоединив наушники, антенну и заземление, настраиваем антенный контур при помощи переменного конденсатора на частоту принимаемой радиостанции Для этого конденсатор устанавливаем в таком положении, при котором слышимость передачи в наушниках максимальная.

Радиоприёмник «Бася» рассчитан на приём станций, работающих на средних волнах (500—1500 кгц). Если вы хотите принимать только одну станцию, замените конденсатор 500 пф на постоянный ёмкостью в пределах от 50 до 500 пф в зависимости от принимаемой частоты. Ёмкость надо подобрать экспериментальным путём так, чтобы громкость была такой же, как при точной настройке переменным конденсатором. Для

точной настройки параллельно к постоянному конденсатору можно подключить триммер, то есть небольшой керамический подстроечный конденсатор.

Если передающая станция находится недалеко (до 20–30 км), с хорошей антенной и заземлением можно получить настолько громкий приём, что вместо наушников можно установить динамик с трансформатором.

Итак, предварительная схема работает отлично. Теперь можно приступить к окончательному монтажу. Внешнее оформление радиоприёмника зависит от вашей изобретательности и вкуса.

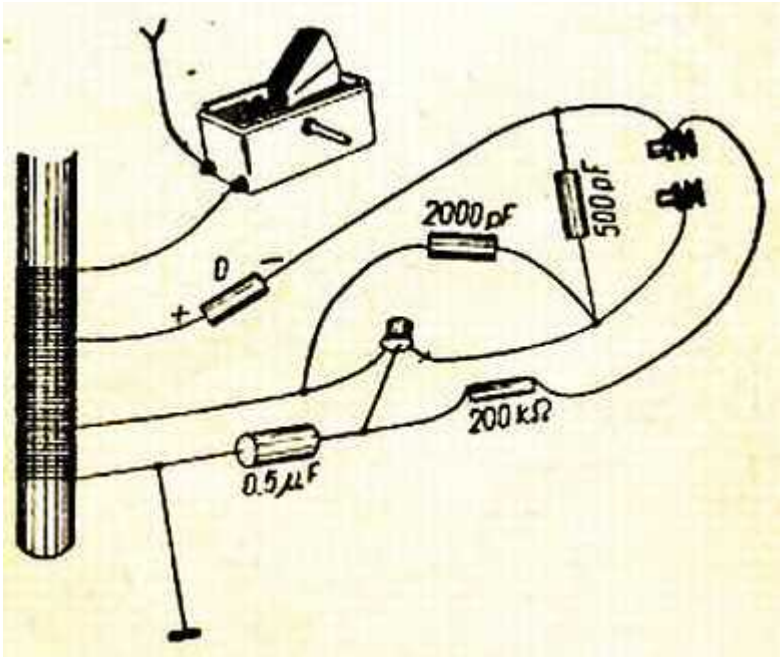


Рис. 3. *Монтаж приемника*

Выполненный старательно и точно по описанию радиоприёмник «Бася» будет работать лучше обычного детекторного приёмника. Он включается и выключается антенным переключателем, то есть заземлением антенны.

Инженер ***Конрад Видельский***

Оптический радиотелефон

(часть вторая)

ПРИЕМНИК

Принципиальная схема приемника оптического радиотелефона показана на рис. 1.

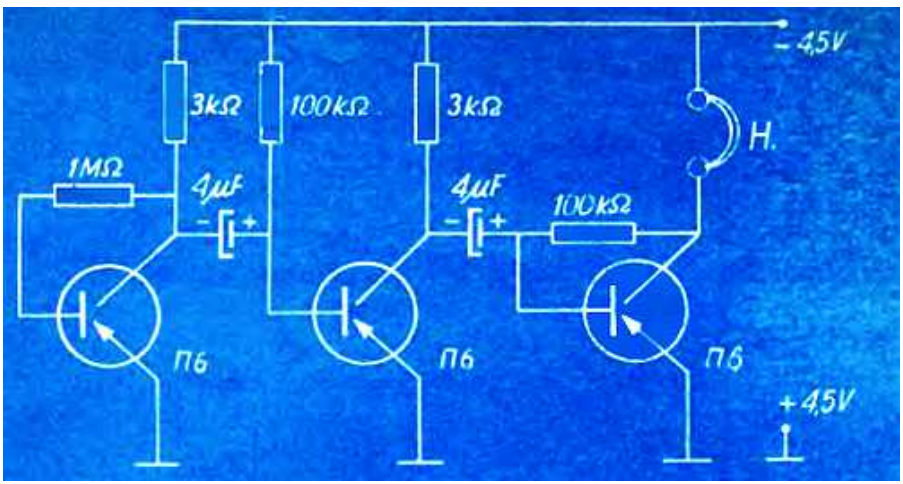


Рис. 1. *Принципиальная схема приемника*

Вместо фотоэлемента используем транзистор со снятым металлическим колпачком. Способ снятия колпачка несложный. На рис. 2 стрелкой указано место, которое надо надпилить напильником.

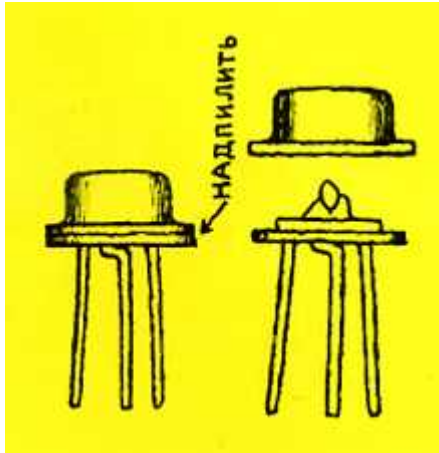


Рис. 2. *Снимаем с транзистора колпачок*

Для сборки приемника нам понадобятся следующие элементы схемы:

— транзистор типа П6 (П13) — 3 шт.;
— сопротивление 100 ком/0,25 вт — 2 шт.;
— сопротивление 1 мгом/0,25 вт — 1 шт.;
— сопротивление 3 ком/0,25 вт — 2 шт.,
— электролитический конденсатор 4 мк/6 в — 2 шт.;
— наушники 200 ом;
— плоская батарейка 4,5 в — 1 шт.;
— монтажные инструменты.

Как всегда, собираем сначала предварительную схему по рис. 3.

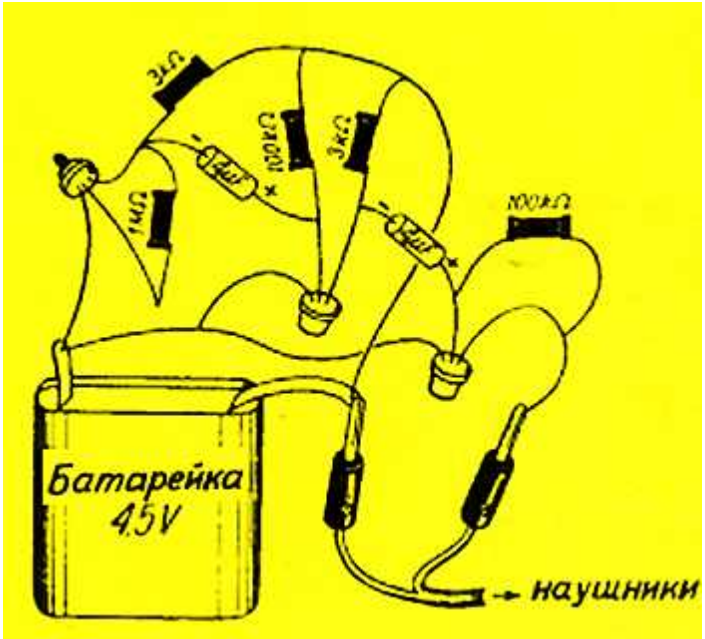


Рис. 3. *Монтажная схема (предварительная)*
1) Батарейка; **2)** Наушники

Работу нашего приемника, являющегося обычным полупроводниковым усилителем низкой частоты, проверяем методом подачи на базу первого транзистора любого сигнала звуковой частоты (например, от детекторного радиоприемника). Затем проверяем действие «фотоэлемента», то есть транзистора без колпачка. Для этого его достаточно осветить лампой, питающейся от городской электросети. Должно быть слышно слабое гудение, соответствующее частоте 50 гц, с которой меняется интенсивность свечения лампочки. Пресекая освещающий транзистор луч света, махая рукой перед транзистором, услышим в наушниках характерное постукивание. При этом надо найти самое чувствительное к свету место транзистора с одной или другой его стороны.

Хорошо действующую предварительную схему следует разобрать и повторно смонтировать в небольшой коробочке (лучше всего из полимерного материала, например, в мыльнице), оставляя снаружи наш «фотоэлемент», то есть транзистор с сопротивлением 1 мгом. Наушники подключаем к схеме двумя штепселями.

ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

От качества оптической системы нашего радиотелефона зависит качество и надежность всего аппарата. Для достижения хорошего приёма рекомендуем использовать всевозможного рода линзы или рефлекторы. На рис. 4 вы видите одну из схем оптического радиотелефона. В передатчике лучше всего использовать рефлектор от мотоциклетных или автомобильных фар, или от карманного фонарика.

Рис. 4. *Оптическая система радиотелефона*
1) Передатчик; **2)** Приёмник

Рефлектор направляет луч света лампы в одном направлении. В приёмнике совершенно достаточно применить собирающую линзу как можно большего диаметра Большей диаметр линзы позволяет вылавливать и собирать на транзисторе большее количество света, излучаемого в передатчике. Думаю, что пользоваться линзой или увеличительным стеклом приходилось каждому из вас, выжигая в солнечный день дырочки на бумаге или узоры на линейке.

Несмотря на необычную простоту конструкции наш радиотелефон работает удовлетворительно и без значительных помех. Его дальность действия, конечно, невелика и зависит от качества оптической системы. На модели, сделанной в редакции, была получена отличная связь на расстоянии нескольких десятков метров днем и около двухсот метров ночью. Первые испытания лучше всего проводить на небольшом расстоянии и без оптической системы. Только после того как убедитесь в правильности собранной схемы, можете постепенно увеличивать расстояние.

Напишите нам, ребята, на каком максимальном и минимальном расстоянии вам удалось установить связь. Имя рекордсмена мы напечатаем в нашем журнале на польском и на русском языках

Желаем вам успехов, юные конструкторы.

Инженер ***Конрад Видельский***

Техническая загадка

На обложке нарисованы четыре станка из мастерских: кузнечной, столярной, слесарной и электротехнической.

Укажите, к какой мастерской с буквой в кружке

относятся инструменты, обозначенные цифрами.

Ответы на загадку следует присылать на тетрадном листе. Ответы, присланные на обложке журнала или на рисунке, не будут приниматься во внимание.

Конкурсный купон вырежьте и приклейте к листу с ответом. В конверте может быть только ответ.

Пишите нам по адресу: *Польша, Варшава, ул. Чацкого, 3/5, редакция журнала «Горизонты техники для детей».*

На конверте допишите «Техническая загадка».

РЕЗУЛЬТАТЫ РОЗЫГРЫША:

за правильное решение «Технической загадки», помещенной в 4-ом номере нашего журнала (апрель 1963). Премии получат: *Чернявский Михаил* — Ленинград; *Николаев Владимир* — Гродно; *Аникин Владимир* — Кишинев; *Петухов Борис* — Казань; *Мазур Геннадий* — Славянск на Кубани; *Панов А.* — Львов; *Кромида Александр* — Харьков; *Щербачев Владимир* — Мурманск; *Тишко Л.* — Каунас; *Дзия Владимир* — Никель; *Ермаков Николай* — Ленинград; *Семенов Николай* — Ленинград; *Чекалин Андрей* — Петрозаводск; *Масленников Сергей* — Ленинград; *Новиков Юрий* — Апатиты.

Результаты розыгрыша за правильное решение «Технической загадки», помещенной в 7-ом номере журнала (июль 1963). Премии получат: *Паладьева Галина* — Мары; *Макарычева Люба* — Казань; *Турганинов Андрей* — Холмск; *Болдырев Сергей* — Волгоград; *Поликарпов* — Уральск; *Урманов Нуриддин* — Душанбе; *Самойлов Александр* — Горловка; *Исаев Анатолий* — Каттакурган; *Андреев Валерий* — Тюмень; *Прописнов Г.* — Чирчик.

Поощрительные премии получат: *Хайкин Александр* — Москва; *Арсеньев А.* — Ленинград; *Тарасенко Алексей* — Алма-Ата; *Фролов Владимир* — Архангельск; *Саллова Камиль* — Владимир; *Михайлин Сергей* — Ашхабад; *Апанасевич А.* — Вильнюс; *Жигалкин Владимир* — Печора; *Стренев Сергей* — Оренбург; *Честнейший Борис* — Шенкурск.

* * *

Главный редактор: инж И. *И. Бек*

Редакционная коллегия: *М. З. Раева* (отв секретарь;; Я. *Войцеховский Г. Б. Драгунов,* (московский корреспондент). Художественны редактор *В. С. Вайнерт*; Технический редактор: *Т. Ф. Росохацкий*; Перевод и литературная обработка *Н. В. Вронской*.

Адрес редакции: Польша, Варшава, ул. Чацкого, 3/5. Телефон: 6-67-09. Рукописи не возвращаются.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ПОЛЬШЕ.

Zakl. Graf. „Tamka", W-wa. Zam. 1289/63. L-95.